



11 Numéro de publication : **0 575 259 A1**

12

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt : **93401567.8**

51 Int. Cl.<sup>5</sup> : **H01R 4/64, F16B 3/06, B60M 5/00**

22 Date de dépôt : **18.06.93**

30 Priorité : **19.06.92 FR 9207475**

43 Date de publication de la demande :  
**22.12.93 Bulletin 93/51**

84 Etats contractants désignés :  
**BE CH DE ES FR GB IT LI**

71 Demandeur : **DUBUIS Société Anonyme**  
**17-19, rue Jules Berthonneau, Z.I. de**  
**Villebarou, B.P. 735**  
**F-41007 Bois Cédex (FR)**

72 Inventeur : **Courtois, Alain**  
**51, rue de la Picardière**  
**F-41000 Blois (FR)**  
Inventeur : **Heut, Jean-Pierre**  
**38, rue de Villierfins**  
**F-41000 Blois (FR)**

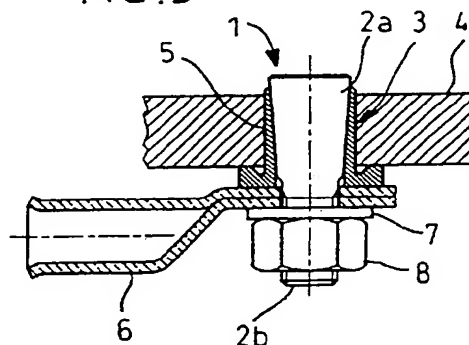
74 Mandataire : **Chambon, Gérard**  
**Cabinet CHAMBON 16 Boulevard d'Ormesson**  
**F-95880 Enghien-les-Bains (FR)**

54 **Insert destiné à être rapporté dans un élément pour la fixation d'une cosse de raccordement électrique.**

57 L'invention concerne un insert (1) destiné à être rapporté dans un élément (4) au moins en partie métallique tel que l'âme d'un rail de voie ferrée, pour la fixation d'une cosse (6) de raccordement électrique, et qui est constitué par une cheville (2) métallique pourvue d'une tête tronconique (2a) et d'un prolongement (2b) et par une bague (3) métallique à collerette (3b) de forme extérieure cylindrique et dont l'alésage intérieur est au moins en partie (3'b) tronconique, ladite tête étant destinée à être enfilée dans la bague tandis que l'ensemble est prévu pour être introduit dans un trou cylindrique (5) ménagé dans l'élément (4) à équiper.

L'invention est notamment remarquable en ce que ladite bague ne présente aucune fente. Avantageusement en outre, la collerette (3b) est pourvue d'une gorge annulaire ménagée au niveau de son raccordement avec la surface extérieure cylindrique de la bague (3).

FIG. 5



EP 0 575 259 A1

L'invention concerne un insert destiné à être rapporté dans un élément au moins en partie métallique, pour la fixation d'une cosse de raccordement électrique et notamment dans l'âme d'un rail de voie ferrée pour disposer, par exemple, un capteur ou assurer un contact de masse...

Pour cette application précitée, il est connu d'enfoncer à force dans un perçage de l'âme du rail, une cheville à tête tronconique munie d'une tige filetée extérieurement, la cosse étant maintenue sur ladite tige, par exemple à l'aide d'un écrou.

Il s'agit dans ce cas d'un coincement d'une forme tronconique dans un perçage cylindrique. La cheville est enfoncée par choc et on comprend que ce système connu présente des inconvénients.

En dehors du fait de l'obligation de traverser et de pouvoir accéder des deux côtés de l'élément à équiper (ce qui est bien sûr généralement le cas pour l'âme d'un rail), la structure du rail peut en outre être altérée par les chocs nécessaires à la mise en place des chevilles. De plus, les contacts électriques entre les surfaces en présence ne sont pas toujours très bons.

Il a aussi été imaginé des inserts constitués chacun par une cheville métallique pourvue d'une tête tronconique et d'un prolongement et par une bague métallique à collerette de forme extérieure cylindrique et dont l'alésage intérieur est au moins en partie tronconique, ladite tête étant destinée à être enfilée dans la bague tandis que l'ensemble est prévu pour être introduit dans un trou cylindrique ménagé dans l'élément à équiper.

C'est par exemple le cas des modes de réalisation décrits dans le document GB-A-214139, ou encore dans les documents US-A-1,748,532, US-A-2,248,845 et FR-A-5 602 430.

La collerette est destinée à venir s'appliquer sur l'élément à équiper et à recevoir la cosse de raccordement électrique, à moins qu'elle ne fasse corps avec celle-ci comme dans les trois derniers documents cités où la cosse, la bague et sa collerette sont d'une seule pièce.

Le trou cylindrique ménagé dans l'élément à équiper présente évidemment un diamètre au moins égal à celui du diamètre extérieur de la bague, tandis que la fixation de l'insert est obtenue par expansion de ladite bague lors de l'application d'une force de pénétration exercée sur la cheville.

Pour obtenir l'expansion souhaitée de la bague, toutes celles décrites dans les documents précités sont fendues longitudinalement.

Les inventeurs on trouvé qu'il était possible d'améliorer considérablement un tel insert en prévoyant une bague sans aucune fente.

Il est surprenant de pouvoir obtenir l'expansion d'une telle bague sans qu'il soit nécessaire d'y ménager des fentes, surtout lorsque celle-ci présente comme ici une collerette, et c'est sans doute pour cela

que jusqu'à présent on a toujours imaginé des bagues fendues.

On comprend que lorsqu'il s'agit d'établir un contact électrique, les surfaces en contact sont alors plus importantes qu'avec des bagues fendues. En outre, une bague non fendue améliore l'étanchéité et évite ainsi la corrosion qui est un problème majeur lorsque l'insert se trouve soumis aux intempéries, comme c'est le cas avec les rails de voies ferrées.

Toutefois, il est apparu qu'au voisinage de la collerette, le contact des surfaces entre la bague et la surface interne du perçage de l'élément n'était pas parfait, du fait sans doute de la résistance de la collerette qui empêche une expansion de la matière de la bague à cet endroit. Au lieu de renoncer à la bague sans fente, les inventeurs ont cherché et trouvé la solution à ce problème avec un mode de réalisation qui est remarquable en ce que la collerette est pourvue d'une gorge annulaire ménagée au niveau de son raccordement avec la surface extérieure cylindrique de la bague. Avantageusement, celle-ci s'évase vers l'extérieur.

Pour éviter une déformation de la collerette, l'alésage intérieur de la bague présente une partie tronconique qui se prolonge au niveau de la collerette, par un alésage cylindrique.

La matière utilisée aura bien sûr une influence sur le résultat et une matière dont la malléabilité est tout à fait indiquée pour la bague est l'acier inoxydable. Toutefois, d'autres métaux malléables sont possibles et peuvent même être recommandés selon les applications, comme le cuivre, l'aluminium, etc, et en particulier la bague est en alliage cuivreux tandis qu'elle est étamée sur au moins la face interne de son alésage.

Après mise en place on obtient une cohésion parfaite entre les métaux constitutifs de la cheville et de la bague, ce qui présente un intérêt évident pour les applications électriques.

D'une manière générale le prolongement de la tête de la cheville est pourvue d'un moyen de prise pour un outil de manière à assurer l'application de la force de pénétration de ladite cheville en exerçant sur ledit prolongement une force de traction.

Ainsi à l'aide d'un outil convenable, la mise en place est particulièrement aisée et sans aucun choc.

Par exemple, le prolongement de la tête de la cheville est pourvu d'un filetage extérieur qui permet la fixation de l'outil, mais sert en outre aussi de moyen de fixation de la cosse.

S'il s'agissait de prévoir seulement un moyen pour l'outil de mise en place, on peut bien sûr imaginer aussi un prolongement en forme de douille à filetage intérieur, une gorge annulaire...

Avantageusement la cheville et la bague sont pré-assemblées l'une dans l'autre avant utilisation par un léger coincement pour faciliter l'introduction de l'ensemble.

On comprend en effet qu'un tel insert peut avantageusement être mis en place en ayant accès que d'un seul côté et en conséquence il peut s'agir d'une paroi mince ou épaisse, d'un corps plein...

Dans le cas d'une utilisation pour paroi mince, la longueur de la bague est par exemple un peu supérieure à l'épaisseur de la paroi de manière à ce que l'insert dépasse légèrement ladite paroi du côté opposé au prolongement de la cheville. Ainsi on peut entre autre assurer de ce côté une certaine étanchéité. C'est généralement le cas pour l'application de l'invention à la fixation d'une cosse à l'âme d'un rail de voie ferrée, mais il est clair que l'invention n'est pas limitée à ce type d'application, l'élément à équiper pouvant être la partie du châssis d'un véhicule, etc.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description qui va suivre et qui se réfère aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 montre l'ensemble des deux pièces formant l'insert avant utilisation (la bague étant représentée en coupe),
- la figure 2 montre la cheville de la figure 1,
- la figure 3 est une coupe de la bague de la figure 1,
- la figure 4 correspond à la figure 1 après mise en place de l'insert dans un élément à équiper,
- la figure 5 montre l'insert selon l'invention dans une application particulière,
- la figure 6 schématise le démontage de l'insert.

L'insert 1 selon l'invention est constitué par une cheville 2, par exemple en acier inoxydable, et une bague 3 en alliage cuivreux ou autre métal approprié.

La cheville 2 présente une tête 2a de forme tronconique et un prolongement sous forme d'une tige cylindrique 2b filetée extérieurement.

La bague 3 comporte une partie tubulaire 3a non fendue et une collerette 3b.

La partie tubulaire 3a présente une forme extérieure cylindrique et un alésage intérieur en partie 3'a tronconique qui s'ouvre du côté opposé à la collerette et dont la conicité est la même que celle de la tête 2a de la cheville 2. La surface intérieure de cet alésage peut avantageusement recevoir un dépôt électrolytique d'étain pour faciliter le coulisement avec la cheville et/ou améliorer le contact électrique et/ou assurer une protection contre la corrosion.

On peut également voir sur les dessins et plus particulièrement sur la figure 3, que la partie tronconique 3'a de l'alésage de la bague se prolonge par une partie cylindrique 3''a au niveau de la collerette 3b, tandis qu'une gorge annulaire 3c est ménagée au niveau du raccordement de ladite collerette avec la surface extérieure cylindrique de la bague, pour des raisons déjà évoquées et qui seront de nouveau rappelées ci-après. Cette gorge 3c qui est donc ménagée sous la collerette présente, par exemple, une profondeur comprise entre le quart et la moitié de l'épaisseur de la collerette tandis que, comme le montrent

les dessins, ladite gorge s'évase vers l'extérieur.

Dans l'exemple représenté, l'insert 1 selon l'invention est destiné à équiper un élément 4 métallique (figures 4 et 5) sous forme ici d'une paroi plane et mince constituant par exemple l'âme d'un rail de voie ferrée.

Avant utilisation, l'insert selon l'invention se présente sous la forme représentée sur la figure 1, la cheville 2 étant déjà introduite et coincée dans la bague 3, grâce aux formes tronconiques conjuguées de la tête 2a et de l'alésage 3'a de la bague 3.

Pour la mise en place, il suffit d'introduire l'ensemble représenté à la figure 1, dans un perçage 5 cylindrique (figures 4 et 5) ménagé dans l'élément 4, dont le diamètre est au moins égal à celui du diamètre extérieur de la partie tubulaire 3a de la bague 3, l'insert selon l'invention permettant une assez grande tolérance sur le diamètre de ce perçage.

L'introduction précitée est effectuée jusqu'à ce que la collerette 3b de la bague s'applique sur l'élément 4.

Il suffit ensuite d'exercer une traction sur la tige filetée 2b de la cheville pour entraîner une expansion diamétrale de la bague 3 au cours de la pénétration de la cheville.

La traction exercée sur la tige filetée 2b est avantageusement effectuée au moyen d'un outil hydraulique, muni par exemple d'un tiroir dans lequel la tige filetée 2b est vissée.

Les éléments 2 et 3 prennent alors la forme et les positions représentées sur les figures 4 et 5.

Dans l'exemple représenté, la partie tubulaire 3a de la bague est un peu plus longue que l'épaisseur de l'élément 4, de telle sorte que l'insert 1 dépasse légèrement de l'autre côté dudit élément bouchant ainsi de façon étanche le perçage dont il est pourvu.

La partie cylindrique 3''a de l'alésage de la bague empêche toute déformation de la collerette 3b qui s'applique bien sur l'élément 4. En outre, la gorge annulaire 3c permet une bonne expansion de la bague sur toute sa partie tubulaire jusqu'au voisinage de la collerette.

Pour l'application représentée à la figure 5, la tige filetée 2b sert également de moyen de fixation pour une cosse 6 de raccordement électrique fixée sur ladite tige entre la collerette 3b de la bague et une rondelle 7 bloquée par un écrou 8 de serrage, tous les deux également en acier inoxydable (ladite cosse 6 pourrait toutefois faire corps avec la collerette et la bague).

On comprend que le serrage de l'écrou 7 ne peut agir que dans le sens de l'expansion diamétrale de la bague.

Pour l'application envisagée, on comprend aussi que les formes coniques de la cheville et de la bague, les formes cylindriques de l'extérieur de la bague et de l'intérieur du perçage assurent de grandes surfaces de contact électrique. Le courant électrique pou-

avant par ailleurs circuler par la tige fileté 2b de la cheville mais aussi par l'écrou 8 de serrage, la rondelle 7 et la collerette 3b, cette dernière assurant un bon contact par sa face extérieure avec la cosse 6, tandis que sa face tournée vers l'élément 4 n'est pas la zone principale de contact électrique étant donné généralement le mauvais état de surface dudit élément, de telle sorte que la gorge 3c n'entraîne pas d'inconvénient à ce propos.

Comme déjà dit, pour le montage, un outil approprié de traction est utile, mais la mise en place de l'écrou et un serrage convenable pourrait éventuellement suffire dans certains cas.

Afin que la collerette 3b s'applique correctement sur l'élément 4, on peut envisager d'utiliser un outil magnétique de mise en place qui forcerait ledit outil vers ledit élément 4.

En cas de besoin, il est simple de retirer un tel insert. Il suffit en effet, après avoir chassé la cheville 2 en frappant sur sa tige fileté 2b, de retirer la bague 3, à l'aide par exemple d'un outil du type "chasse gouille", tel que représenté en 9 sur la figure 6, en frappant sur ladite bague en sens opposé par rapport au sens dans lequel on frappe sur la tige fileté.

Contrairement au mode de réalisation représenté, on comprend, comme déjà dit, qu'un insert selon l'invention peut être introduit dans un élément plus épais dans lequel le perçage ne traverserait pas entièrement ledit élément, par exemple pour une fixation dans le pied du rail.

En outre, si l'on a décrit une cosse 6 distincte de la bague 3, il est clair que celle-ci peut être d'une seule pièce avec la bague et sa collerette.

## Revendications

1) Insert (1) destiné à être rapporté dans un élément (4) pour la fixation d'une cosse (6) de raccordement électrique, et qui est constitué par une cheville (2) métallique pourvue d'une tête tronconique (2a) et d'un prolongement (2b) et par une bague (3) métallique à collerette (3b) de forme extérieure cylindrique et dont l'alésage intérieur est au moins en partie (3'b) tronconique, ladite tête étant destinée à être enfilée dans la bague tandis que l'ensemble est prévu pour être introduit dans un trou cylindrique (5) ménagé dans l'élément (4) à équiper, insert caractérisé en ce que ladite bague ne présente aucune fente.

2) Insert selon la revendication 1, caractérisé en ce que la collerette (3b) est pourvue d'une gorge annulaire (3c) ménagée au niveau de son raccordement avec la surface extérieure cylindrique de la bague (3).

3) Insert selon la revendication 2, caractérisé en ce que la gorge s'évase vers l'extérieur.

4) Insert selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'alésage intérieur de la bague (3) présente une partie tronconique (3'a) qui se prolonge

au niveau de la collerette (3b), par un alésage cylindrique (3'a).

5) Insert selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la bague est en alliage cuivreux tandis qu'elle est étamée sur au moins la face interne de son alésage.

6) Insert selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le prolongement (2b) de la tête (2a) de la cheville est pourvue d'un moyen de prise pour un outil de manière à assurer l'application de la force de pénétration de ladite cheville en exerçant sur ledit prolongement une force de traction.

7) Insert selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que la cheville (2) et la bague (3) sont pré-assemblées l'une dans l'autre avant utilisation par un léger coincement pour faciliter l'introduction de l'ensemble.

8) Insert selon l'une des revendications 1 à 7 pour paroi mince (4) caractérisé en ce que la longueur de la bague (3) est un peu supérieure à l'épaisseur de la paroi (4) de manière à ce que l'insert dépasse légèrement ladite paroi du côté opposé au prolongement (2b) de la cheville.

9) Insert selon l'une des revendications 1 à 8 dont le prolongement (2b) est muni d'un filetage extérieur caractérisé en ce qu'il est destiné à être disposé dans l'âme (4) d'un rail de voie ferrée tandis que ledit prolongement (2b) fileté combiné avec un écrou (8) sert de moyen de fixation pour la cosse (6) de raccordement électrique.

FIG.1

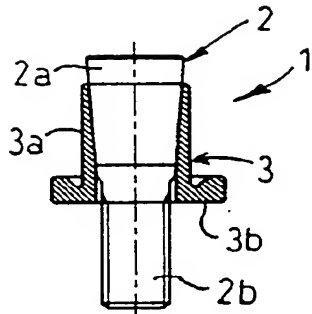


FIG.2

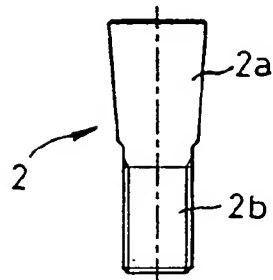


FIG.3

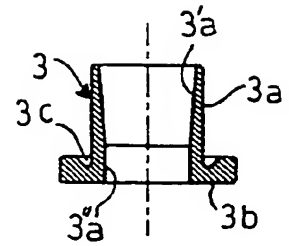


FIG.4

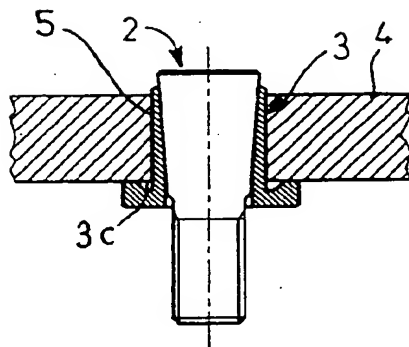


FIG.5

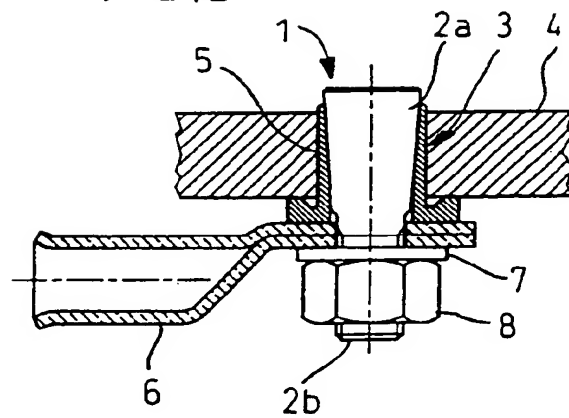
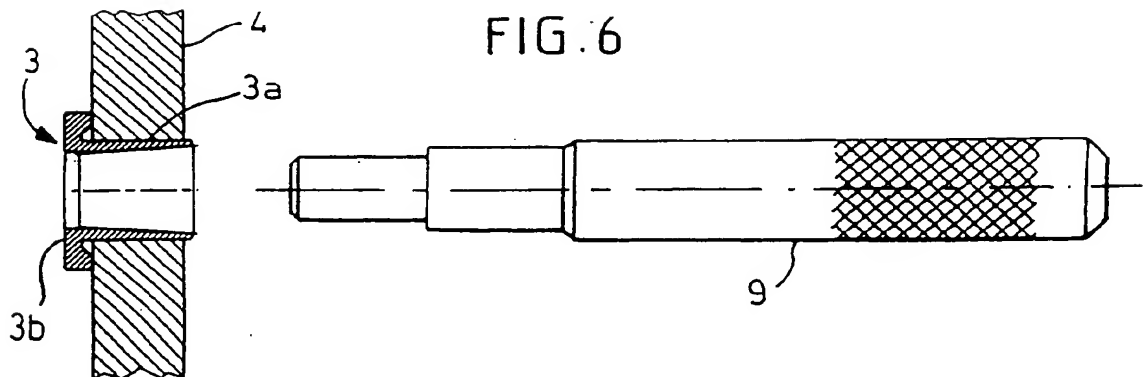


FIG.6





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 93 40 1567

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
Y	GB-A-214 139 (FLEET ET AL.) * page 1, ligne 86 - page 2, ligne 22 * * page 2, ligne 109 - page 3, ligne 54; figures 1-5 *	1-9	H01R4/64 F16B3/06 B60M5/00
Y	DE-A-1 750 905 (RENNER) * page 2, ligne 9 - ligne 11; figures 1-7 *	1-9	
Y	FR-A-2 318 694 (TUCKER FASTENERS LIMITED) * page 5, ligne 28 - ligne 30; figures 1,3 *	2,3	
Y	US-A-2 248 845 (BEAM) * page 1, colonne de gauche, ligne 54 - colonne de droite, ligne 42; figures 1-5 *	8 1,4,6,9	
A	US-A-1 748 532 (WARDROP)  * le document en entier *	1,4,6,8, 9	
A	FR-A-560 243 (COMPAGNIE DE SIGNAUX ET D'ENTREPRISES ELECTRIQUES) * le document en entier *	1,6,9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 262 499 (FIAT AUTO S.P.A.) * colonne 2, ligne 34 - ligne 38; figures 1-3 *	5	F16B H01R E01B B60M
A	EP-A-0 328 946 (CEMBRE S.P.A.) * colonne 2, ligne 43 - ligne 46; figures 1-4 *	6	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17 SEPTEMBRE 1993	Examinateur CALAMIDA G.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  V : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : arrière-plan technologique  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 00.82 (P0402)